

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-081819

(43)Date of publication of application : 21.03.2000

(51)Int.Cl.

G03G 21/10

(21)Application number : 10-251295

(71)Applicant : TOSHIBA TEC CORP

(22)Date of filing : 04.09.1998

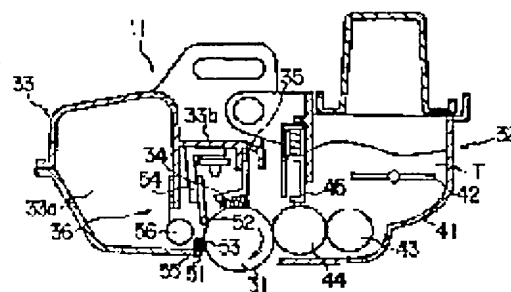
(72)Inventor : NIMATA YUKIO
TAKEDA KAZUHISA

(54) CLEANING DEVICE, PROCESS UNIT AND ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a cleaning device capable of securing a satisfactory image even in the case of using a paper which generates a lot of paper powder, and also capable of economically coping with a change in external environment, to obtain a process unit equipped with the cleaning device, and also, to obtain an electrophotographic device equipped with the process unit.

SOLUTION: The device is separately provided with a cleaning blade 52 for scraping the toner lying on the surface of a photoreceptor 31 in contact with the surface of the photoreceptor 31, a toner receiving sheet 51 which is positioned on the upstream side from the cleaning blade in the photoreceptor rotating direction and for receiving the toner scraped by the cleaning blade in contact with the surface of the photoreceptor, a catching brush 53 with many fibers which are pressed and brought into contact with the toner receiving sheet so that the sheet may come into contact with the surface of the photoreceptor and also which comes into contact with the surface of the photoreceptor. Besides, a voltage is applied on the catching brush.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-81819
(P2000-81819A)

(13)公開日 平成12年3月21日(2000.3.21)

(51)Int.Cl.⁷
G 0 3 G 21/10

識別記号

F I
G 0 3 G 21/00

テ-マコト* (参考)
3 1 8 2 H 0 3 4

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-251295

(22)出願日 平成10年9月4日(1998.9.4)

(71)出願人 000003562

東芝テック株式会社

東京都千代田区神田錦町1丁目1番地

(72)発明者 二俣 幸男

静岡県三島市南町6番78号 株式会社テック三島事業所内

(72)発明者 武田 和久

静岡県三島市南町6番78号 株式会社テック三島事業所内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

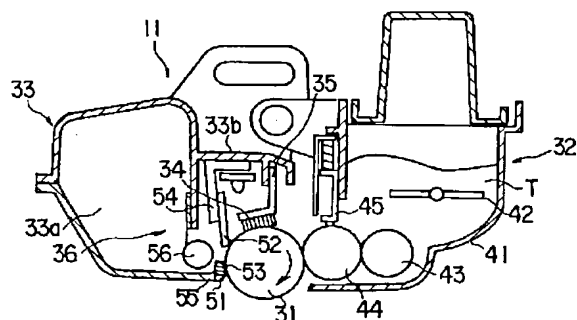
Fターム(参考) 2H034 AA02 AA03 BA02 BD02 BD03
BD04 BD09 BF00 BF03

(54)【発明の名称】 クリーニング装置、プロセスユニットおよび電子写真装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、紙粉が多く発生するような用紙を使用した場合でも良好な画像を確保できるとともに、外部環境の変化に対しても経済的に対処できるクリーニング装置を提供すること、およびこのクリーニング装置を備えたプロセスユニットおよびこのプロセスユニットを備えた電子写真装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 感光体31の表面に接触してこの感光体の表面に存在するトナーを掻き落とすクリーニングブレード52と、このクリーニングブレードに対して感光体回転方向上流側に位置して感光体の表面に接触してクリーニングブレードにより掻き落とされたトナーを受けるトナー受けシート51と、多数の繊維を備えこれら繊維がトナー受けシートを感光体の表面に接触するように押圧接触するとともに感光体の表面に接触する捕獲ブラシ53とを夫々具備し、さらに捕獲ブラシに電圧を印加することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プロセスユニットに設けられた感光体の表面に接触して配置されこの感光体の表面に存在するトナーを掻き落とすクリーニングブレードと、このクリーニングブレードに対して感光体回転方向上流側に配置され前記感光体の表面に接触して前記クリーニングブレードにより掻き落とされたトナーを受けるトナー受けシートと、多数の繊維を備えこれら繊維が前記トナー受けシートを前記感光体の表面に接触するように押圧接触するとともに、前記トナー受けシートに対して感光体回転方向下流側における前記感光体の表面に直接接

触する捕獲ブラシとを具備することを特徴とするクリーニング装置。
 【請求項2】 プロセスユニットに設けられた感光体の表面に接触して配置されこの感光体の表面に存在するトナーを掻き落とすクリーニングブレードと、このクリーニングブレードに対して感光体回転方向上流側に配置され前記感光体の表面に接触して前記クリーニングブレードにより掻き落とされたトナーを受けるトナー受けシートと、多数の導電性繊維を備えこれら導電性繊維が前記トナー受けシートを前記感光体の表面に接触するように押圧接触するとともに、前記トナー受けシートに対して感光体回転方向下流側における前記感光体の表面に直接接

触する捕獲ブラシと、この捕獲ブラシの導電性繊維に電圧を印加するバイアス印加手段とを具備することを特徴とするクリーニング装置。

【請求項3】 前記バイアス印加手段により前記捕獲ブラシの導電性繊維に印加する電圧は、電子写真装置に設けられた転写装置に印加される電圧の逆極性の電圧であることを特徴とする請求項2に記載のクリーニング装置。

【請求項4】 前記捕獲ブラシを構成する導電性繊維は比抵抗が 10^4 ないし $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ であることを特徴とする請求項2または3に記載のクリーニング装置。

【請求項5】 前記捕獲ブラシを構成する導電性繊維の比抵抗が $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 未満で、且つ前記導電性捕獲ブラシと前記バイアス印加手段との間に抵抗値 1 ないし $10 \text{M}\Omega$ である抵抗を介在していることを特徴とする請求項2または3に記載のクリーニング装置。

【請求項6】 少なくとも感光体と、前記請求項1ないし5のいずれかに記載のクリーニング装置と、これら感光体およびクリーニング装置を支持する筐体とを具備することを特徴とするプロセスユニット。

【請求項7】 前記請求項6に記載のプロセスユニットと、転写装置と、熱定着装置と、記録紙供給装置とを具備することを特徴とする電子写真装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は感光体から記録紙にトナーを転写した後の感光体表面の残留トナーをクリー

ニングするクリーニング装置、このクリーニング装置を備えたプロセスユニットおよびこのプロセスユニットを備えた電子写真装置に関する。

【0002】

【従来の技術】複写機、レーザプリンタなどに用いられる電子写真装置は、感光体の表面に静電潜像を形成した後トナーを付与してトナー画像とし、このトナー像を記録紙に転写した後に転写された記録紙のトナー像を定着するもので、この電子写真装置には感光体を備えて感光体の表面にトナー画像を形成するプロセスユニットが設けられている。また、近時ではこのプロセスユニットに、感光体から記録紙にトナーを転写した後の感光体表面の残留トナーをクリーニングするクリーニング装置が設けられている。

【0003】図7は従来のクリーニング装置を設けたプロセスユニットの一形態を示している。図7において1は感光体ドラムで、自身の軸線を中心として矢印方向へ回転される。2は感光体ドラム1の表面にトナーを付与してトナー画像を形成する現像装置である。3はクリーニング装置で、これは感光体ドラムの表面に接触して配置されクリーニングブレード4と、このクリーニングブレード4に対して感光体ドラム回転方向上流側に配置され転写後の感光体ドラム1の表面に接触するトナー受けシート5を備えており、これらクリーニングブレード4とトナー受けシート5は廃トナーボックスを形成する筐体6に取り付けられている。すなわち、感光体ドラム1の回転によりクリーニングブレード4が感光体ドラム1の表面に残存するトナーを掻き落とし、掻き落とされたトナーをトナー受けシート5が外部へこぼれないように受け取り筐体6の内部に回収するものである。

【0004】ところで、近年、環境保護の観点から再生紙や一度画像形成された使用済み用紙の裏を再度記録紙として利用することが行われ始めており、このような用紙の使用にクリーニング装置として対応する必要が出てきた。このような再生紙や真紙などは一般的に用紙の裁断面から発生する、いわゆる紙粉が多量に発生する特徴を有している。そして、このような用紙を記録紙と使用して前述した従来形式のクリーニング装置により感光体のクリーニングを行った場合には、用紙から発生する紙粉が感光体ドラムに付着し、その後この紙粉がクリーニングブレードの先端と感光体ドラムの表面との間に挟まり込む現象が発生する。この結果、クリーニングブレードの先端と感光体ドラムの表面との接触部分において、感光体ドラム表面の転写残りトナーのクリーニング不良が発生して画像上に縦の筋として発生することがあった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】この問題を解決する方法として、特開昭59-49575号公報に開示された技術があり、この技術はクリーニングブレードに対して

感光体回転方向上流側にトナーガイド板を設け、さらにその上流側に繊維の集合体からなるクリーニングバンドを配置し、この繊維集合体の先端を感光体に当接させるものである。しかし、本願発明の発明者らの実験によると、紙粉の除去に対しては効果があるものの、長期の使用にあっては、感光体表面の転写残りトナーが徐々に繊維集合体に付着していき、最終的には電子写真装置の装置本体内部にトナーがこぼれてしまう現象が発生した。

【0006】また、従来の形式のクリーニング装置では、クリーニングブレードおよびトナー受けシートを取り付けるプロセスユニットの筐体が通常合成樹脂で形成されている。このため、環境の変化や装置本体の内部温度上昇などの影響により合成樹脂からなる筐体にそりや熱膨張が発生し、この筐体のそりや熱膨張により筐体に取り付けられているトナー受けシートの先端が感光体表面から離れてしまいクリーニングブレードにより掻き落とされたトナーが、感光体ドラムとトナー受けシートの間を通り電子写真装置本体内部へ落下することがある。この対策として筐体を形成する合成樹脂材料として、比較的熱に安定した耐熱グレード品を用いたり、ガラス繊維を混入させる必要があり、このような高価な材料を用いることにより筐体のコストが比較的高価なものとなっていた。

【0007】本発明は前記事情に基づいてなされたもので、紙粉が多く発生するような用紙を使用した場合でも良好な画像を確保できるとともに、外部環境の変化に対しても経済的に対処できるクリーニング装置を提供することを課題とする。

【0008】また、本発明はこのクリーニング装置を備えて画像形成を行え経済性が高いプロセスユニットを提供することを課題とする。

【0009】さらに、本発明はこのプロセスユニットを備えた電子写真装置を提供することを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明のクリーニング装置は、プロセスユニットに設けられた感光体の表面に接触して配置されこの感光体の表面に存在するトナーを掻き落とすクリーニングブレードと、このクリーニングブレードに対して感光体ドラム回転方向上流側に配置され前記感光体の表面に接触して前記クリーニングブレードにより掻き落とされたトナーを受けるトナー受けシートと、多数の繊維を備えこれら繊維が前記トナー受けシートを前記感光体の表面に接触するように押圧接触するとともに、前記トナー受けシートに対して感光体回転方向下流側における前記感光体ドラムの表面に接触する捕獲ブラシとを具備することを特徴とする。

【0011】この発明の構成によれば、捕獲ブラシの繊維が感光体の表面に直接接触している領域では、その捕獲ブラシの繊維が紙粉を捕獲する。また、捕獲ブラシの

繊維がトナー受けシートを感光体へ常時押圧接触させているため、合成樹脂からなる筐体の熱変形が発生した場合においても、トナー受けシートは安定して感光体に接触状態を保つことができる。

【0012】請求項2の発明のクリーニング装置は、プロセスユニットに設けられた感光体の表面に接触して配置されこの感光体の表面に存在するトナーを掻き落とすクリーニングブレードと、このクリーニングブレードに対して感光体ドラム回転方向上流側に配置され前記感光体の表面に接触して前記クリーニングブレードにより掻き落とされたトナーを受けるトナー受けシートと、多数の導電性繊維を備えこれら導電性繊維が前記トナー受けシートを前記感光体ドラムの表面に接触するように押圧接触するとともに、前記トナー受けシートに対して感光体回転方向下流側における前記感光体ドラムの表面に接触する捕獲ブラシと、この捕獲ブラシに電圧を印加するバイアス印加手段とを具備することを特徴とする。

【0013】この発明によれば、捕獲ブラシを構成する繊維が感光体表面に直接接触している領域では、捕獲ブラシにバイアス電圧を印加しているため、捕獲ブラシによる物理的な作用に加えて、さらには静電的作用により一層効率的に紙粉を除去することができる。

【0014】請求項3の発明は、請求項2に記載のクリーニング装置において、前記バイアス印加手段により前記捕獲ブラシの導電性繊維に印加する電圧は、電子写真装置に設けられた転写装置に印加される電圧の逆極性の電圧であることを特徴とする。

【0015】通常電子写真装置において、コロナ式転写装置を用いた場合にコロナの影響により感光体に付着する紙粉が転写バイアスの電位極性と同電位に帯電されていることが多く、この発明の構成によれば導電性ブラシに印加するバイアス電圧を転写時の電圧の逆極性にするにより感光体表面に付着した紙粉を静電的に効率良く取り除くことができる。

【0016】請求項4の発明は、請求項2または3に記載のクリーニング装置において、前記捕獲ブラシを構成する導電性繊維は比抵抗が 10^4 ないし $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ であることを特徴とする。

【0017】この発明の構成によれば、捕獲ブラシにバイアス電圧を印加する場合に適した繊維材料を用いて捕獲ブラシを構成することができる。

【0018】請求項5の発明によれば、請求項2または3に記載のクリーニング装置において、前記捕獲ブラシを構成する導電性繊維の比抵抗が $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 未満で、且つ前記導電性捕獲ブラシと前記バイアス印加手段との間に抵抗値が1ないし $10 \text{ M}\Omega$ である抵抗を介在していることを特徴とする。

【0019】この発明の構成によれば、捕獲ブラシを構成する導電性を有する繊維の比抵抗が小さい場合に適したバイアス電圧印加手段を提供できる。

10

20

30

40

50

【0020】請求項6の発明のプロセスユニットは、感光体と、前記請求項1ないし5のいずれかに記載のクリーニング装置と、これら感光体およびクリーニング装置を支持する筐体とを具備することを特徴とする。

【0021】請求項7の発明の電子写真装置は、前記請求項6に記載のプロセスユニットと、転写装置と、熱定着装置と、記録紙供給装置とを具備することを特徴とする。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明の第1の実施の形態について図1ないし図3を参照して説明する。この実施の形態にかかわる電子写真装置について図1を参照して説明する。この電子写真装置プリンタ、ファクシミリ装置などに用いられる、図1は電子写真装置を示す断面図である。

【0023】図1において11はプロセスユニット、12は露光装置、13は転写装置、14は熱定着装置、15は記録紙供給装置で、これら各装置11ないし15は電子写真装置本体Aの内部に配設されている。プロセスユニット11は後述するように感光体ドラム31にトナー画像を形成するものである。露光装置12は例えばレーザ方式が用いられている。転写装置13は、プロセスユニット11の感光体ドラム31においてトナーが像が形成された後の表面に対向して配置され、コロナ帯電方式のものが用いられている。熱定着装置14は転写装置13に対して記録紙搬送方向下流側に配置され、加熱ローラ16と加圧ローラ17を有している。記録紙供給装置15は記録紙Pを積層収容するカセット18、繰出しローラ19、搬送ローラ20および搬送路21を有している。

【0024】すなわち、電子写真装置では、露光装置12が画像信号に基づいてプロセスユニット11の感光体ドラム31に対して露光して静電画像を形成する。プロセスユニット11では後述するように感光体ドラム31の表面に静電画像からトナー画像を形成する。一方、記録紙供給装置15では、繰出しローラ19の回転によりカセット18に積層収容した記録紙Pを順次繰出し、繰り出した記録紙Pを順次回転する搬送ローラ20により搬送路21に沿って搬送して感光体ドラム31と転写装置13との間を通過させる。コロナ帯電方式の転写装置13は記録紙Pに対して、感光体ドラム31に形成されたトナー画像のトナー電荷とは逆極性の電荷を与えて、感光体ドラム31のトナー画像を記録紙Pに転写する。さらに、記録紙Pは熱定着装置13に搬送されて回転する加熱ローラ16と加熱ローラ17との間を通過して転写された画像を加熱加圧により定着する。

【0025】次にプロセスユニット11について図2を参照して説明する。図2はプロセスユニット11を拡大して示す断面図である。図2において31は感光体ドラム、32は現像装置、33は感光体ドラム31に対して

記録紙搬送方向下流側に配置された後述するクリーニング装置を含めた筐体である。感光体ドラム31は筐体33に回転自在支持され図示しない回転駆動機構により図示矢印方向へ回転される。現像装置32は、トナーTを溜める現像装置32の筐体41、トナーTを攪拌する攪拌機42、供給ローラ43、この供給ローラ43から供給されたトナーTを搬送して感光体ドラム31に付与する現像ローラ44および現像ローラ44により搬送されるトナーTを摩擦帯電させる現像ブレード45を有している。

【0026】筐体33は合成樹脂により形成されたもので、廃トナーボックス33aと、この廃トナーボックス33aに連通して感光体ドラム31の上部を上側から囲むフレーム33bとを有している。この筐体33のフレーム33bには、現像装置32に対して感光体ドラム回転方向上流側に帯電部材の一例である帯電ブラシ34が感光体ドラム31の表面に接触して配置されている。帯電ブラシ34は、感光体ドラム31の長さに対応する長さを有するもので、感光体ドラム31の軸方向に沿って配置されて取り付け部材35によりフレーム33bに取り付けられている。

【0027】また、筐体33のフレーム33bには、転写装置13と帯電ブラシ34との間においてクリーニング装置36が設けられている。このクリーニング装置36について図3を参照して説明する。図3はクリーニング装置36を拡大して示している。

【0028】クリーニング装置36は、トナー受けシート51と、このトナー受けシート51に対して感光体ドラム回転方向に対して上流側に位置するクリーニングブレード52とを有し、さらにトナー受けシート51とクリーニングブレード52との間に位置して捕獲ブラシ53が配置されている。クリーニングブレード52は例えばポリウレタンにより形成されたもので、取り付け部材54によりフレーム33bに取り付けられている。このクリーニングブレード52は感光体ドラム31の表面に付着するトナー（転写残留トナー）を掻き取るものである。トナー受けシート51は、例えばポリエステルやウレタンからなる弾性を有する厚さ0.1mmの程度のシートからなるもので、感光体ドラム31の長さに対応する長さを有し、感光体ドラム31の軸方向に沿って配置されている。そして、トナー受けシート51は筐体33のボックス33aの下面部を感光体ドラム側に突出して形成した取り付け部55の先端に両面接着テープなどの手段により取り付けられている。トナー受けシート51は、転写装置13により転写が行われた後に残留したトナーがトナー受けシート51を通過するとともに、クリーニングブレード52が感光体ドラム31の表面から掻き落としたトナー（転写残留トナー）を受けて筐体32の廃トナーボックス32の入口へ向けて案内するもので、先端部が感光体ドラム回転方向下流側へ向けて弾性

でしなるようにして感光体ドラム31の表面に接触している。

【0029】捕獲ブラシ53は、均一な長さを有する多数の繊維（毛）61を並べて生地62に所定密度で植設したもので、感光体ドラム31の長さに対応する長さ
と、後述するようにトナー受けシート51と感光体ドラム31表面の両方にわたる幅を有するものである。そして、捕獲ブラシ53は、筐体33のボックス33aに形成した取り付け部55の先端前側において繊維61が感光体ドラム側に向くようにして感光体ドラム軸方向に沿って配置され、生地62が例えば両面テープを用いて取り付け部55の先端に接合されている。また、捕獲ブラシ53は、その繊維61の植毛幅のうち一部（例えば半分）が、感光体ドラム31の表面に接触しているトナー受けシート51に部分に外側から押圧接触して、この部分が感光体ドラム31の表面に接触する状態を確実に保持している。また、繊維61の植毛幅のうち残りの部分は、トナー受けシート51に対して感光体ドラム回転方向下流側における感光体ドラム31の表面に直接接合している。

【0030】捕獲ブラシ53は、例えばレーヨンからなる繊維61を生地62上に約5万フィラメント/inch²で植毛し、繊維61の長さ3.5mm、感光体ドラム31との最長接触深さ1mm、植毛幅5mmと設定し、この繊維植毛幅の内約2.5mmの幅の部分の繊維61をトナー受けシート51に押圧接触させ、残りの部分を感光体ドラム31の表面に接触させている。

【0031】なお、捕獲ブラシ53を構成する繊維61を形成する材料にレーヨンを主成分とする材料を用いることにより、この実施の形態に用いる捕獲ブラシを適切な材料により形成することができる。ただし、捕獲ブラシ53を構成する繊維61はレーヨンに限定されず、その他にナイロン、ポリエステル、ポリプロピレンなどの化学繊維、絹や木綿などにより形成しても同様の効果を得ることができる。

【0032】なお、筐体33は現像装置本体32と連結されてプロセスユニット11を構成している、そして、このプロセスユニット11は電子写真装置の装置本体Aに着脱可能に装着されており、感光体ドラム31の交換など必要な時に取り外し、または交換を行うことができるようになっている、このように構成したプロセスユニット11に動作を説明する。

【0033】感光体ドラム31は矢印方向へ回転される。帯電ブラシ34は図示しない電源により直流のバイアス電圧-1.1kVが印加されており、この帯電ブラシ34により感光体31の表面が均一に帯電される。次いで、感光体ドラム1の表面は露光装置12により画像信号に基づいて露光され静電潜像が形成される。次いで、感光体ドラム31の表面は形成された静電潜像が現像装置32により現像されてトナーの可視画像が形成さ

れる。次いで、感光体ドラム31の表面に形成されたトナー画像は転写装置13により記録紙に転写される。そして、記録紙に転写されなかったトナー（転写残留トナー）は感光体ドラム31の表面に付着したまま転写位置から移動される。さらに、感光体ドラム31の表面に付着したトナーはトナー受けシート51の接触面をすり抜けてクリーニングブレード52により掻き落とされる。掻き落とされたトナーはトナー受けシート51に案内されて筐体33の廃トナーボックス33aの入口へ向けて案内され、さらに廃トナーボックス33aの入口に設けられた回収ローラ56により廃トナーボックス33aの内部に送り込まれて回収される。

【0034】ここで、転写位置で記録紙から離脱して生じた紙粉は紙粉は感光体ドラム31の表面に付着する。そして、付着した紙粉は感光体ドラム31の回転とともに移動してトナー受けシート51の接触面をすり抜ける。しかし、トナー受けシート51に対して感光体ドラム回転方向下流側に捕獲ブラシ53の繊維61の一部、例えば植毛幅の半分の繊維61が感光体ドラム31の表面に接触している。このため、トナー受けシート51の接触面をすり抜けてきた紙粉が感光体ドラム31の表面に接触している捕獲ブラシ53の繊維61に引っ掛かり捕獲される。特に繊維状の紙粉は捕獲ブラシ53の繊維61に効果的に引っ掛かる。このことにより感光体ドラム31の表面に付着した紙粉がトナー受けシート51をすり抜けて移動して感光体ドラム31の表面に接触しているクリーニングブレード52の先端に到達して引っ掛かることを抑制できる。なお、紙粉が捕獲ブラシ53に引っ掛からないことが生じる場合もあるが、この場合には紙粉がクリーニングブレード52により感光体ドラム31の表面から剥離される。従って、再生紙や印字済み用紙からなる記録紙から生じる紙粉の影響を受けて、クリーニングブレード52の先端と感光体ドラム31との接触部部分において、感光体ドラム31表面の転写残りトナーのクリーニング不良が発生し画像上に縦の筋が生じるという事態に発生を防止できる。

【0035】また、捕獲ブラシ53の繊維61の他の部分はトナー受けシート51に押圧接触してトナー受けシート51を感光体ドラム31の表面へ常時直接接合させている。このため、環境の変化や装置本体の内部温度上昇などの影響を受けて合成樹脂からなる筐体33にそりや熱膨張が発生して、筐体33に形成された取り付け部55が変形した場合でも、この取り付け部55に取り付けられたトナー受けシート51が感光体ドラム31の表面からはなれることなく接触した状態を安定して維持できる。従って、トナー受けシート51の先端が感光体ドラム31表面から離れてしまいクリーニングブレード52により掻き落とされた転写残りトナーが、感光体ドラム31とトナー受けシート51の間を通り電子写真装置本体Aの内部へ落下するという事態の発生を防止でき

る。また、筐体33を形成する合成樹脂として、熱的に安定した耐熱グレード品や、ガラス繊維入り品という高価な材料を使用する必要がなく材料コストが安価で経済的である。

【0036】さらに、捕獲ブラシ53の繊維61がトナー受けシート51を感光体ドラム31の表面に押圧接触することは、捕獲ブラシ53の繊維61がトナー受けシート51を感光体ドラム31の外側に位置して押圧することである。このため、捕獲ブラシ53の繊維61が捕獲した紙粉、およびクリーニングブレード52により掻き落とされた転写残りトナーは、トナー受けシート51と感光体ドラム31との接触部から電子写真装置本体Aの内部へ落下することがなく、筐体33の廃トナーボックス33aへ案内される。従って、クリーニング装置36の長期の使用において捕獲ブラシ53が捕獲した紙粉およびクリーニングブレード52が掻き落としたトナーが捕獲ブラシ53から電子写真装置本体Aの内部へ落下することを阻止される。

【0037】そして、この実施の形態におけるクリーニング装置36は前述のように優れた画質を得ることができ経済性に優れたものであり、この実施の形態では、この優れたクリーニング装置36を備えたプロセスユニット11と、このプロセスユニット11を備えた電子写真装置を得ることができる。

【0038】具体的な例について説明する。捕獲ブラシを設けない従来例の電子写真装置と捕獲ブラシを設けた本実施例の電子写真装置とを用いて、再生紙および印字済み用紙の裏に印字を行う通紙試験を10000枚まで実施した。その結果、従来例装置では、約5000枚程度でクリーニングブレードと感光体の間に繊維状の紙粉が挟まり込み画像上の白地部に黒の筋が発生したのに対し、本実施例の装置では、通紙試験を通しクリーニングブレード52と感光体ドラム31との間への紙粉の詰まりもなく良好な画像を維持することができた。

【0039】また、筐体33を通常のABS樹脂で形成した電子写真装置では、本発明の捕獲ブラシ53を設けない状態で低温環境の下で印字を行った場合、印字開始10枚程度から50枚程度までの間においてクリーニングブレードで掻き落とされたトナーが電子写真装置本体内部に落下することがあった。この現象は、低温環境などの条件により電子写真装置が冷えている状態で印字した場合、電子写真装置に設けた熱収縮器により筐体が急激に熱せられるため、筐体33の熱収縮によりトナー受けシート51と感光体ドラム33との間に隙間が形成されるため発生するものである。これに対して前述した本実施例の電子写真装置を用いて同様の試験を行ったところトナー漏れが全く発生しなかった。

【0040】次に第2の実施の形態について図4および図5を参照して説明する。この実施の形態では、前述した第1の実施の形態において捕獲ブラシ53に導電性を

もたせて、バイアス電圧を印加するようにしたものである。すなわち、この実施の形態が対象にするプロセスユニットおよび電子写真装置は、前述した第1の実施の形態において説明した図2および図1に示すものである。

【0041】この実施の形態において用いる捕獲ブラシ53について図5を参照して説明する。この捕獲ブラシ53は、第1の実施の形態と同様に多数の導電性繊維71を並べて配置して生地72に植設したものである。多数の導電性繊維71は、例えばレーヨンを主成分としその内部に導電性のカーボンを分散させその比抵抗を106Ωcmに調整したものである。そして、多数の導電性繊維71は生布72に植毛密度5万フィラメント/inch²で縫い込むように植毛されており、その生布72の裏面から導電性ペースト73が接着されている。導電性ペースト73は、導電性繊維71を接着するとともに繊維との導通を取るためのものである。ここで用いた導電性ペースト73は、いわゆるポリウレタン樹脂を主成分としカーボンを分散させたもので、比抵抗が10²Ωcm以下となるように設定されている。また、捕獲ブラシ53をプロセスユニット11に形成した取り付け部55cに接着するために導電性両面テープ74を導電性ペースト73の背面に取り付けている。

【0042】この実施の形態では、導電性繊維として前述したように適切な構成により導電性繊維71を形成しているが、これに限定されずに導電性繊維としてはポリエステル、ナイロン、ポリプロピレンなどの化学繊維にカーボンなどを分散し、あるいはその他の手段により導電化処理を施したものも使用できる。また、導電性ペーストについてもエポキシ樹脂、シリコンなどを用いることができる。

【0043】そして、図4に示すように捕獲ブラシ53は第1の実施の形態と同様にトナー受けシート51と感光体ドラム31の表面にわたって配置して、プロセスユニット11の筐体33に形成した取り付け部33cに取り付ける。また、捕獲ブラシ53の導電性繊維71には図示しない端子により電子写真装置本体Aに配置された電源Eからバイアス電圧をバイアス電圧印加手段によって印加するようにしている。ここで、捕獲ブラシ53の導電性繊維71に印加する電圧は、コロナ転写方式の転写装置13が転写時に記録紙に印加する電圧とは逆極性の電圧である。例えば印加するバイアス電圧は例えば直流-500Vである。電子写真装置の装置本体Aに設けた転写装置13はコロナ転写方式を使用し、この転写装置13においてワイヤーへの印加電圧を+4.5kVに設定してプラスコロナイオンにより転写を行うようにしている。すなわち、通常コロナ転写方式の転写装置13を用いた場合には、転写時に転写コロナの影響により感光体ドラム31に付着する紙粉は、転写バイアスの電位極性と同電位に帯電されている場合が多い。そこで、導電性繊維71に印加するバイアス電圧を転写装置13に

において転写時の印加する電圧とは逆極性にするることにより、感光体ドラム31の表面に付着した紙粉を静電的に効率良く取り除くことができる。

【0044】このような捕獲ブラシ53を設けると、前述した第1の実施の形態における捕獲ブラシ53の物理的な作用に加えて、バイアス電圧を印加していることから静電的な作用により感光体ドラム31の表面から紙粉を効率良く取り除くことができる。

【0045】捕獲ブラシ53に設ける導電性繊維71の比抵抗について検討した結果、導電性繊維71の比抵抗は 10^4 ないし $10^8 \cdot \Omega \text{cm}$ の範囲とする。すなわち、導電性繊維の抵抗値は $10^8 \cdot \Omega \text{cm}$ 以下で良好な紙粉除去効果が確認された。これ以上の抵抗値についてはバイアス電圧印加の効果が見られず、単に物理的な紙粉捕獲効果にとどまった。

【0046】また、 $10^4 \cdot \Omega \text{cm}$ 未満の抵抗値では感光体ドラム31に対し異常放電などを引き起こし易くなることが確認された。この場合には図6に示すように電源Eとこの捕獲ブラシ53の導電性繊維との間に1Mないし10M Ω の抵抗値Rを選択的に介在させることで、異常放電を防止できるとともに十分な紙粉除去効果を得ることができる。

【0047】なお、本発明は前述した実施の形態に限定されず、種々変形して実施することができる。例えばプロセスユニットは、前述した実施の形態に限定されず、少なくとも感光体とクリーニング装置を組み合わせたものであれば良い。電子写真装置は、少なくとも転写装置と、熱定着装置と、記録紙供給装置とを具備するものであれば良い。

【0048】

【発明の効果】請求項1の発明のクリーニング装置によれば、捕獲ブラシの繊維が感光体の表面に直接接触している領域では感光体ドラムに存在する紙粉を捕獲し、また捕獲ブラシの繊維がトナー受けシートを感光体へ常時押圧接触させているため、合成樹脂からなる筐体の熱変形が発生した場合においても、トナー受けシートは安定して感光体に接触状態を保つことができる。従って、本発明によれば、再生紙や裏紙からなる記録紙に印字を行った場合にも紙粉による影響がなく長期にわたり安定した画像を得ることができる経済的なクリーニング装置を得ることができる。

【0049】請求項2の発明によれば、捕獲ブラシを構成する繊維が感光体表面に直接接触している領域では、捕獲ブラシにバイアス電圧を印加しているため、導電性捕獲ブラシによる物理的な作用に加えて、さらには静電的作用により、より一層効率的に紙粉を除去することができる。

【0050】請求項3の発明によれば、導電性ブラシに印加するバイアス電圧を転写時の電圧の逆極性にするこ

により感光体表面に付着した紙粉を静電的に効率良く取り除くことができる。

【0051】請求項4の発明によれば、捕獲ブラシにバイアス電圧を印加する場合に適した繊維材料を用いて捕獲ブラシを構成することができる。

【0052】請求項5の発明によれば捕獲ブラシを構成する導電性を有する繊維の比抵抗が小さい場合に適したバイアス電圧印加手段を提供できる。

【0053】請求項6の発明によれば、紙粉による影響がなく長期に渡り安定した画像を得ることができる経済的なクリーニング装置を備えたプロセスユニットを得ることができる。

【0054】請求項7の発明によれば、請求項6に記載されたプロセスユニットを備えた電子写真装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態にかかわる電子写真装置の概略的構成を示す断面図。

【図2】同実施の形態にかかわるプロセスユニットを示す断面図。

【図3】同実施の形態にかかわるクリーニング装置を示す断面図。

【図4】第2の実施の形態にかかわるクリーニング装置を示す断面図。

【図5】同実施の形態のクリーニング装置に設ける捕獲ブラシを示す断面図。

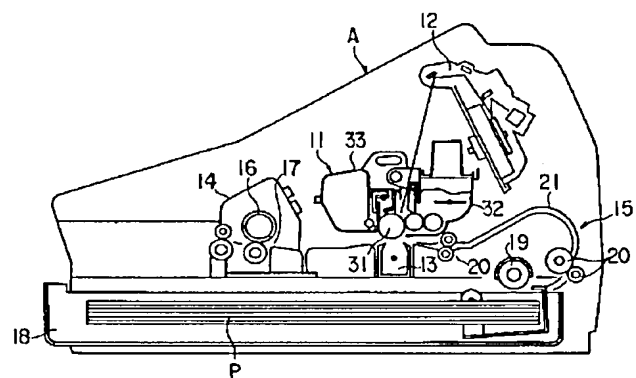
【図6】同実施の形態のクリーニング装置において捕獲ブラシに電圧を印加する手段が異なる形態を示す図。

【図7】従来形態のプロセスユニットを示す断面図。

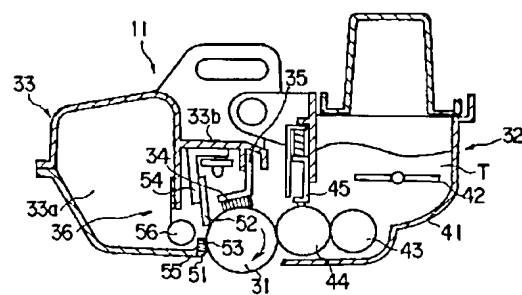
【符号の説明】

- 11…プロセスユニット、
- 12…露光装置、
- 13…転写装置、
- 14…熱定着装置、
- 15…紙供給装置、
- 31…感光体ドラム、
- 32…現像装置、
- 33…筐体、
- 34…帯電ブラシ、
- 36…クリーニング装置、
- 51…トナー受けシート、
- 52…クリーニングブレード、
- 53…捕獲ブラシ、
- 61…繊維、
- 62…生地、
- 71…導電性繊維、
- 72…生地、
- A…電子写真装置本体。

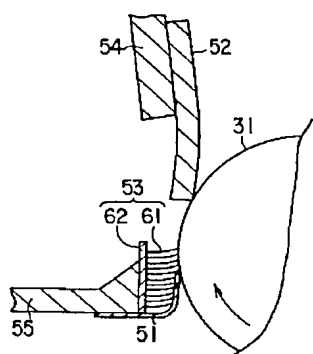
【図1】



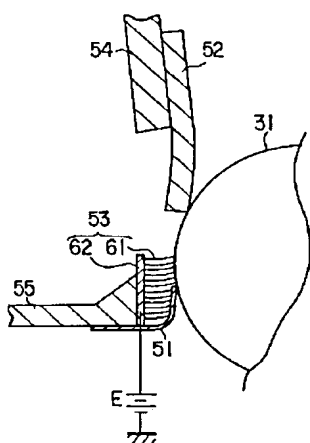
【図2】



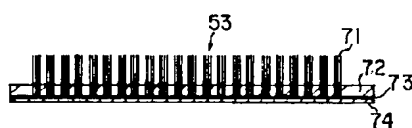
【図3】



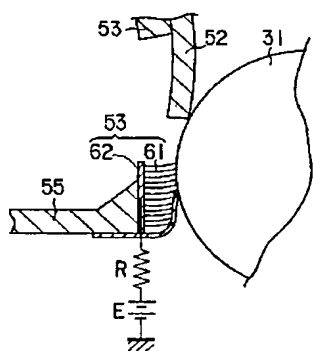
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

